



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08162494 A**(43) Date of publication of application: **21.06.96**

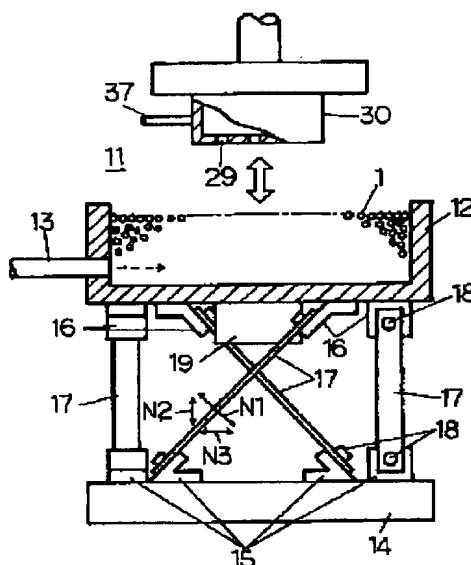
(51) Int. Cl.

H01L 21/60**B23K 3/06****H01L 21/321****H05K 3/34**(21) Application number: **06299529**(22) Date of filing: **02.12.94**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **NAKAZATO SHINICHI****(54) SOLDER BALL MOUNTING DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To provide a solder ball mounting device of a structure, wherein when solder balls for forming bumps are mounted on a work, a head sucks reliably one piece of the solder balls in a container and can pick it up.

CONSTITUTION: A container 12 stagnated with solder balls 1 is supported by slant springs 17. When a vibrator 19 is driven to vibrate the container 12, the container 12 is vibrated in the vertical directions and the horizontal direction. As a vibration component in the horizontal direction negates waving of the upper surfaces of the balls 1, the upper surfaces hold roughly the horizontal plane and the balls 1 are fluidized. Here a head 30 is made to descend and one piece of the ball 1 is sucked in a suction hole 29 and is picked up by the head 30. The excessive balls 1 sucked in the hole 29 are sifted down by the vibration component in the horizontal direction and the one piece of the ball 1 is sucked in the hole 29.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-162494

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 Q	7726-4E		
B 2 3 K 3/06	H			
H 0 1 L 21/321				
H 0 5 K 3/34	5 0 5 A	8718-4E		
		9169-4M		
			H 0 1 L 21/ 92	6 0 4 H
			審査請求 未請求	請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-299529

(22) 出願日 平成6年(1994)12月2日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中里 真一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

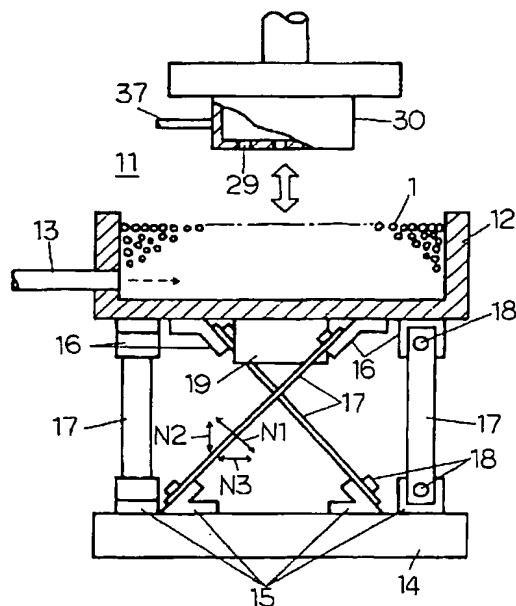
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 半田ボールの搭載装置

(57) 【要約】

【目的】 パンプを形成するための半田ボールをワークに搭載する半田ボールの搭載装置において、ヘッドが容器内の半田ボールを確実に1個真空吸着してピックアップできる装置を提供することを目的とする。

【構成】 半田ボール1が貯溜された容器12を、傾斜したばね材17で支持する。振動器19を駆動して容器12を振動させると、容器12は上下方向および水平方向に振動する。水平方向の振動成分は、半田ボール1の上面が波打つのを打ち消すので、上面はほぼ水平面を保持して半田ボール1は流動する。そこでヘッド30を下降させて吸着孔29に半田ボール1を真空吸着してピックアップする。また吸着孔29に吸着された余分な半田ボール1は、水平方向の振動成分によってふり落とされ吸着孔29には1個の半田ボール1が真空吸着される。



1 半田ボール
19 振動器
29 吸着孔

【特許請求の範囲】

【請求項1】半田ボールの供給部と、ワークの位置決め部と、半田ボールを真空吸着する吸着孔が下面に複数個形成されたヘッドと、このヘッドを前記供給部と前記位置決め部の間を移動させる移動手段とを備えた半田ボールの搭載装置であって、前記供給部が、半田ボールを貯溜する容器とこの容器に上下方向と水平方向の成分を有する振動を付与する振動付与手段とを備えたことを特徴とする半田ボールの搭載装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バンプを形成するための半田ボールを基板などのワークに搭載するための半田ボールの搭載装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】基板やチップなどのワークの電極にバンプ（突出電極）を形成する方法として、半田ボールをワークに搭載した後、半田ボールを加熱して熔融固化させる方法が知られている。一般に、ワークには多数個のバンプが形成されるものであり、したがって半田ボールはワークに多数個搭載される。以下、半田ボールをワークに一括して多数個搭載するための従来の半田ボールの搭載装置に用いられる半田ボールの供給部について説明する。

【0003】図5は従来の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の断面図、図6は同ヘッドの部分断面図である。図5において、1は半田ボールであり、容器2に貯留されている。容器2の下面には振動器3が装着されている。容器2は振動が可能のように、弾性部材4を介して支持部5に支持されている。7はヘッドであり、その下面には半田ボール1を真空吸着する吸着孔8が形成されている。

【0004】振動器3を駆動して容器2を振動させることにより、ヘッド7が多数個の吸着孔8に半田ボール1を真空吸着しやすいうように半田ボール1を流動化させ、その状態でヘッド7を下降・上昇させることにより、吸着孔8に半田ボール1を真空吸着してピックアップする。次いでヘッド7は基板などのワーク（図外）の上方へ移動し、半田ボール1をワークに搭載する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の半田ボールの供給部には次のような問題点があった。すなわち、振動器3により容器2を振動させることにより半田ボール1を流動化させるものであるが、振動器3の振動方向Nは上下方向であるため、半田ボール1の上面は図示するように波打ち、このためすべての吸着孔7に半田ボール1を真空吸着しにくいものであった。また図6に示すように、1つの吸着孔8に複数個の半田ボール1が団子状に吸着されやすいものであった。

2

【0006】そこで本発明は、ヘッドの下面の吸着孔に半田ボールを確実に1個づつ真空吸着してワークに搭載できる半田ボールの搭載装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、半田ボールの供給部を、半田ボールを貯溜する容器とこの容器に上下方向と水平方向の成分を有する振動を付与する振動付与手段から構成したものである。

10 【0008】

【作用】上記構成によれば、容器は上下方向だけでなく水平方向にも振動するので、その内部の半田ボールの上面は波打つことはなくほぼ水平面となり、したがってヘッドのすべての吸着孔に半田ボールを確実に真空吸着できる。また吸着孔に複数個の半田ボールが吸着されても、余分な半田ボールは水平方向の振動が加わることでよりふり落とされるので、吸着孔には1個の半田ボールのみが真空吸着される。

【0009】

20 【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置の側面図、図2は同半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の断面図、図3は同平面図、図4は同ヘッドの部分断面図である。

【0010】図1において、11は半田ボールの供給部であり、図2および図3を参照しながら詳細に説明する。12は容器であり、半田ボール1が貯留されている。13は容器12内にガスを吹き出すチューブである。ガスとしては空気や半田ボールの酸化防止に効果のあるチソンガスでもよい。チューブ13はガス供給装置20（図1）に接続されている。14は台板である。台板14上と容器12の下面には止具15、16が取り付けられている。台板14上の止具15と容器12の下面の止具16には板ばねから成るばね板17の上下両端部がビス18で固着されている。ばね材17は4個あり、それぞれ傾斜姿勢で止具15、16に固着されている。また容器12の下面中央には振動器19が装着されている。

40 【0011】図2において、振動器19が振動すると、ばね材17はその長さ方向と直交する斜め方向N1に振動し、ばね材17に結合された容器12も同じ斜め方向に振動する。この斜め方向N1は上下方向N2と水平方向N3の成分を有しており、容器12の振動方向も上下方向N2の成分と水平方向N3の成分を含む。したがって容器12に貯留された半田ボール1は上下方向N2だけでなく、水平方向N3にも振動する。

50 【0012】ここで、上下方向N2の振動は、図5に示すように半田ボール1の上面を波打たせるように作用するが、水平方向N3の振動は、この波打ちを分散させるように作用するので、振動器19を駆動して容器12を

振動させることにより半田ボール 1 を流動させると、半田ボール 1 の上面はほぼ水平面を保持する。また 4 個のばね材 17 は容器 12 の中央部から見て同一方向に傾斜しており、したがって水平方向 N3 の振動成分のために、容器 12 内の半田ボール 1 は、図 3 において矢印 Q で示すように、全体として同一方向に回転する。

【0013】図 1 において、供給部 11 の側方にはワークの位置決め部としての可動テーブル 25 が設置されている。可動テーブル 25 上にはクランプ 26 が設けられており、基板 27 がクランプ 26 にクランプされて位置決めされている。可動テーブル 25 が駆動すると、基板 27 は水平方向に移動し、その位置が調整される。

【0014】図 1 において、30 はヘッドであり、シャフト 31 を介してブロック 32 に保持されている。図示しないが、ブロック 32 はヘッド 30 を上下動させるための上下動手段を備えている。図 2 において、29 はヘッド 30 の下面に形成された吸着孔である。33 は移動テーブルであって、供給部 11 と可動テーブル 25 の間に架設されている。移動テーブル 33 には水平な送りねじ 34 が設けられている。ブロック 32 の背面に設けられたナット 35 は送りねじ 34 に螺合している。モータ 36 が駆動して送りねじが回転すると、ブロック 32 やヘッド 30 は送りねじ 34 に沿って横方向へ移動する。ヘッド 30 はチューブ 37 を介してバキューム装置 38 に接続されている。

【0015】この半田ボールの搭載装置は上記のように構成されており、次に動作を説明する。図 1 および図 3 において、ヘッド 30 は容器 12 へ向かって下降し、バキューム装置 38 の吸引力によって、容器 12 内に貯溜された半田ボール 1 をその吸着孔 29 に真空吸着する。次にヘッド 30 は上昇した後、モータ 36 が駆動して送りねじ 34 は回転し、ヘッド 30 は基板 27 の上方へ移動する。そこでヘッド 30 は下降して、その下面に真空吸着された半田ボール 1 を基板 27 に搭載し、真空吸着状態を解除したうえで、ヘッド 30 は上昇する。次いでモータ 36 が駆動することによりヘッドは容器 12 の上方へ移動し、上述した動作が繰り返される。

【0016】図 2 において、ヘッド 30 が下降して容器 12 内の半田ボール 1 を真空吸着するときは、真空吸着しやすいように、チューブ 13 からガスを容器 12 内に吹き出すとともに、振動器 19 を駆動して容器 12 を振動させることにより半田ボール 1 を流動化させる。この場合、上述したように容器 12 の振動方向には上下方向 N2 の成分だけでなく水平方向 N3 の成分もあるので、半田ボール 1 の上面はほぼ水平面を保持し、したがってすべての吸着孔 29 に半田ボール 1 を確実に真空吸着してピックアップできる。

【0017】また図 6 を参照して説明したように、吸着

孔 7 には複数の半田ボール 1 が真空吸着されやすいが、図 4 に示すように半田ボール 1 は水平方向 N3 にも振動するので、吸着孔 29 に直接強く真空吸着された半田ボール（黒塗りしている）1 以外の付随した半田ボールは、真空吸着力は小さいので、水平方向 N3 の振動によってふり落とされる。したがって 1 つの吸着孔 29 に複数の半田ボール 1 が真空吸着されることはなく、吸着孔 29 に直接真空吸着された 1 個の半田ボール 1 のみがピックアップされて基板 27 に搭載される。さらに本実施例では、容器 12 内の半田ボール 1 を水平方向（図 3 矢印 Q）へ移動させているので、吸着孔 29 に直接吸着されずに付随する半田ボールをふり落す効果を一層高めている。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、半田ボールを貯溜する容器に上下方向と水平方向の成分を有する振動を付与するようにしているので、容器内の半田ボールの上面はほぼ水平面を保持し、したがってヘッドの下面のすべての吸着孔に半田ボールを確実に真空吸着してピックアップし、ワークに搭載することができ、また吸着孔に複数の半田ボールが吸着されても、余分な半田ボールは水平方向の振動が加わることでふり落とされるので、吸着孔には 1 個の半田ボールのみが真空吸着されてワークに搭載される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置の側面図

【図 2】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の断面図

【図 3】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の平面図

【図 4】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置に備えられたヘッドの部分断面図

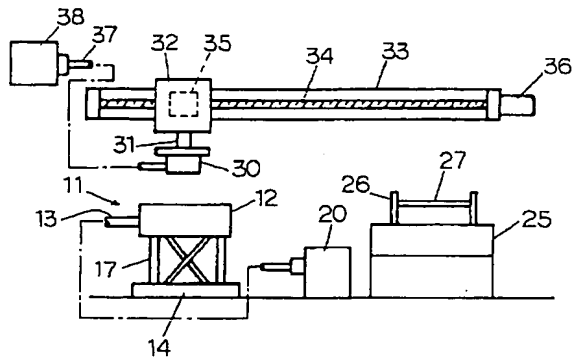
【図 5】従来の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の断面図

【図 6】従来の半田ボールの搭載装置に備えられたヘッドの部分断面図

【符号の説明】

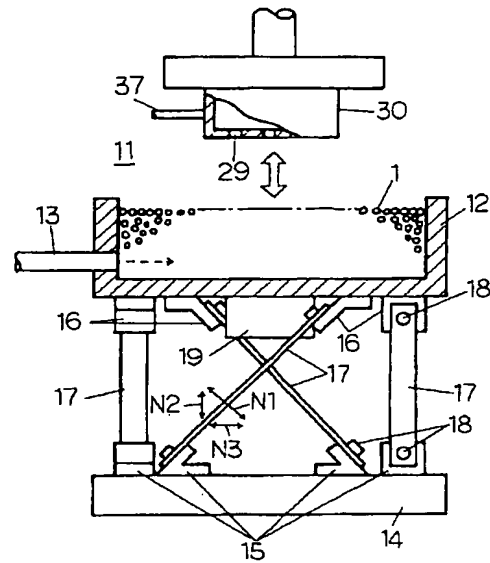
- 1 半田ボール
- 11 供給部
- 12 容器
- 17 ばね材
- 19 振動器
- 25 可動テーブル（位置決め部）
- 27 基板（ワーク）
- 29 吸着孔
- 30 ヘッド
- 33 移動テーブル

【図 1】

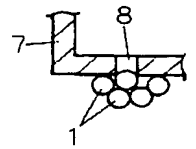


- 11 供給部
 12 容器
 17 ばね材
 25 可動テーブル（位置決め部）
 27 基板（ワーク）
 30 ヘッド
 33 移動テーブル

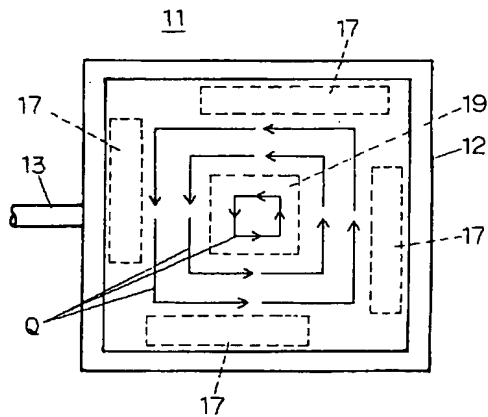
【図 2】



【図 6】

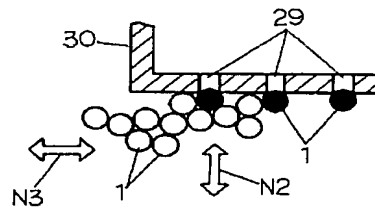


【図 3】



- 1 半田ボール
 19 振動器
 29 吸着孔

【図 4】



【図 5】

